

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant: Shoichi TOYODA)
Serial No.: Not yet assigned) Group: Not yet assigned
Filed: Concurrently herewith) Examiner: Not yet assigned
For: "BUTTERFLY DAMPER") Our Ref: B-4466 619463-7
Date: January 23, 2002



CLAIM TO PRIORITY UNDER 35 U.S.C. 119

Commissioner of Patents and Trademarks
Box New Patent Application
Washington, D.C. 20231

Sir:

[X] Applicants hereby make a right of priority claim under 35
U.S.C. 119 for the benefit of the filing date(s) of the
following corresponding foreign application(s):

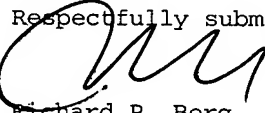
<u>COUNTRY</u>	<u>FILING DATE</u>	<u>SERIAL NUMBER</u>
JAPAN	28 February 2001	P2001-55073

[] A certified copy of each of the above-noted patent
applications was filed with the Parent Application
No. _____.

[X] To support applicant's claim, a certified copy of the above-
identified foreign patent application is enclosed herewith.

[] The priority documents will be forwarded to the Patent Office
when required or prior to issuance.

Respectfully submitted,


Richard P. Berg
Attorney for Applicant
Reg. No. 28,145

LADAS & PARRY
5670 Wilshire Boulevard
Suite 2100
Los Angeles, CA 90036
Telephone: (323) 934-2300
Telefax: (323) 934-0202

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

#2
Shan
2507

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 2月28日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-055073

出 願 人

Applicant(s):

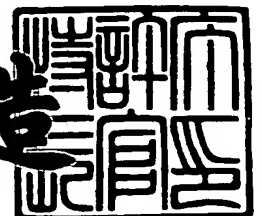
パイオニア株式会社
東北パイオニア株式会社



2001年 8月31日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3078408

【書類名】 特許願

【整理番号】 54P0676

【提出日】 平成13年 2月28日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04R 9/02 103

【発明者】

【住所又は居所】 山形県天童市大字久野本日光 1 1 0 5 番地 東北バイオ
ニア株式会社内

【氏名】 豊田 正一

【特許出願人】

【識別番号】 000005016

【氏名又は名称】 パイオニア株式会社

【特許出願人】

【識別番号】 000221926

【氏名又は名称】 東北バイオニア株式会社

【代理人】

【識別番号】 100083839

【弁理士】

【氏名又は名称】 石川 泰男

【電話番号】 03-5443-8461

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 007191

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9102133

【包括委任状番号】 9102662

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 蝶ダンパ

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 内周枠と、外周枠と、前記内周枠と外周枠とを連結するアーム部と、が備えられるダンパであって、

前記外周枠に対する前記アーム部の連結部分において、前記ダンパの駆動方向に対してアーム部の両側に前記外周枠の一部が存在するように、前記アーム部の一端が連結されていることを特徴とする蝶ダンパ。

【請求項 2】 前記内周枠と外周枠とに連結されるアーム部の端部が、それぞれ曲面形状に形成されることを特徴とする請求項 1 に記載の蝶ダンパ。

【請求項 3】 前記アーム部は複数設けられていることを特徴とする請求項 1、2 のいずれかに記載の蝶ダンパ。

【請求項 4】 前記内周枠と、外周枠と、アーム部とは樹脂から成り、射出成形により一体成形されていることを特徴とする請求項 1 ～ 3 のいずれかに記載の蝶ダンパ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、スピーカ用の蝶ダンパに係り、より詳細には高入力用の蝶ダンパに関する。

【0002】

【従来の技術】

図 4 (a) に示すように、従来の蝶ダンパ 7 は、内周枠 9 と、外周枠 8 と、この内周枠 9 と外周枠 8 とを連結するアーム部 10 とを備える。内周枠 9 内にはボイスコイルが挿入され、外周枠 8 が他の部材（例えば、スピーカのフレーム等）に固定される。ボイスコイルを駆動すると、柔軟性を有するアーム部 10 を介して支持された内周枠 9 がボイスコイルとともに振幅する。

【0003】

従来の蝶ダンパ 7 では、部品の簡素化、射出の容易化等から、アーム部 10 と

外周枠 8 とは面一となる面を形成するように、射出成形が行われていた。すなわち、図 4 (b) において、外周枠 8 の上面 8 a とアーム部 1 0 の上面 1 0 a とが面一となるように、アーム部 1 0 と外周枠 8 とが連結されていた。

【0 0 0 4】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、従来、ボイスコイルに高入力 of 信号を入力すると、振幅も大きくなるため、アーム部に集中して応力がかかり、その応力 to 耐えきれずに破断または破壊してしまい、高入力に対応できないという問題点がある。

【0 0 0 5】

また、アーム部にかかる応力 that 集中する場所は、アーム部と外周枠との連結部であり、詳しくは連結部の小さい曲面が存在する部分である。

【0 0 0 6】

そこで本発明は、応力 that 分散又は低減できる形状を有し、高入力 of 信号に耐える蝶ダンパを提供することを目的とする。

【0 0 0 7】

【課題を解決するための手段】

以下、本発明について説明する。なお、本発明の理解を容易にするために添付図面の参照符号を括弧書きにて付記するが、それにより本発明が図示の形態に限定されるものではない。

【0 0 0 8】

請求項 1 の発明は、内周枠 (3) と、外周枠 (2) と、前記内周枠 (3) と外周枠 (2) とを連結するアーム部 (4) と、が備えられるダンパであって、前記外周枠 (2) に対する前記アーム部 (4) の連結部分において、前記ダンパの駆動方向に対してアーム部 (4) の両側に前記外周枠 (2) の一部が存在するように、前記アーム部 (4) の一端が連結されていることを特徴とする

この発明によれば、アーム部と外周枠とが連結される部分において、アーム部の一端が、アーム部の一端の周囲に外周枠の一部が存在するように備えられるため、ダンパが駆動することにより、内周枠が振幅しても、外周枠の一部が壁の役目を果たし、アーム部が大きく振幅するのを抑止でき、かかる応力が低減される

【0009】

請求項2の発明は、内周枠（3）と外周枠（2）とに連結されるアーム部（4）の端部が、曲面形状に形成されることを特徴とする。

【0010】

この発明によれば、内周枠にかかる荷重により、内周枠と外周枠とが連結されるアーム部の端部近傍に応力が集中するので、その連結部分を曲面形状とすることにより、連結されるアーム部の端部近傍にかかる応力を分散させ、かかる応力の負担を軽減できる。

【0011】

請求項3の発明は、アーム部（4）は複数設けられていることを特徴とする。

【0012】

この発明によれば、入力値、蝶ダンパの大きさ等により、アームの長さ、幅等を最適な値に変えることが可能である。なお、上記値の選択によりアーム部の本数も変化するため、その本数に限定されない。

【0013】

請求項4の発明は、内周枠（3）と、外周枠（2）と、アーム部（4）とは樹脂から成り、射出成形により一体成形されていることを特徴とする。

【0014】

この発明によれば、射出成形により蝶ダンパを一体成形することにより、容易に加工することができる。また、本発明においては、形状のみで対応できるので、コストアップを招くことなく、性能のみを向上させることができる。

【0015】

【発明の実施の形態】

以下、本発明である蝶ダンパに係る実施の形態について詳細に説明する。図1は本発明である蝶ダンパの構造を示し、図1（a）は平面図、図1（b）はA-A断面図である。図2は本発明の蝶ダンパのアーム部と外周部の連結部Bの拡大図、図3は部分斜視図である。

【0016】

この蝶ダンパ 1 は、リング状の外周枠 2 と、その外周枠 2 の内側に設けられたリング状の内周枠 3 と、上記外周枠 2 と内周枠 3 との間に設けられたアーム部 4、4、4、4 とを備える。

【 0 0 1 7 】

外周枠 2 は、外周面 2 a に他の部材（スピーカのフレーム等）と嵌合するための段差を有する嵌合部 2 b を備える。また、外周枠 2 の内周面 2 c には、アーム部 4、4、4、4 の一端が、一定間隔に連結される。なお、嵌合部 2 b は必ずしも段差を設けていなくてもよい。

【 0 0 1 8 】

アーム部 4、4、4、4 は、外周枠 2 と内周枠 3 との間に略 S 字状に引き伸ばされ、外周枠 2 と内周枠 3 とを弾性的に連結するアーム部本体 4 a を備える。本体 4 a の中央部分は、内周枠 3 と外周枠 3 との間に平行に配置され、本体 4 a の両端は、外周枠 2 又は内周枠 3 に略直交するように屈折した形状に形成される。またこの屈折した部分には、強度を上げるための凸部 4 b、…が備えられる。アーム部 4 の一端は、外周枠 2 の内周面 2 c に連結され、他端は、内周枠 3 の外周面 3 c に連結される。また、アーム部 4、4、4、4 の両端部である、内周枠 3 又は外周枠 2 との連結部分近傍は、曲面形状に形成される。また、アーム部 4、4、4、4 は、内周枠 3 と外周枠 2 との間に一定間隔をもって回転対称的に 4 対備えられる。

【 0 0 1 9 】

内周枠 3 の外周面 3 c には、上記アーム部 4、4、4、4 の他端が、一定間隔に連結される。内周枠 3 の内周面 3 b には、内側に向かって一定間隔に凸部 3 a、…が備えられる。この凸部 3 a、…に囲まれた孔 5 は、この内周枠 3 に挿入されるボイスコイル等の外径に合わせて形成され、ボイスコイル等の外周面は、この凸部 3 a、…により支持される。

【 0 0 2 0 】

図 1 ～図 3 に示すように、外周枠 2 に対するアーム 4 の連結部分において、ダンパ 1 の駆動方向（図において上下方向）に対してアーム 4 の両側（図 2 において上下）に外周枠 2 の一部が存在するように、アーム 4 の一端が連結されている

。言い換えれば、アーム部 4 と外周枠 2 の連結部分において、外周枠 2 は、アーム部 4 に対し、図 2 において上下方向に、それぞれ突出するように形成されている。

【0021】

この内周枠 3 と、外周枠 2 と、アーム部 4、4、4、4 と、は樹脂からなり、射出成形により一体成形されて形成される。この材質は、ポリプロピレン等の PBT 樹脂が好適に使用される。また、射出成形により形成する理由としては、通常の打ち抜きによって形成されるダンパなどのように、素材の厚さの限定によりダンパの厚みが一義的とされ、要望する形状等を得ることが困難となるものに比べ、金型により厚さを適宜設定することができるので部分的な偏肉厚化も可能となり、変更等にも容易に対応できるからである。

【0022】

また、内周枠 3 と外周枠 2 とに要求される強度について比較すると、外周枠 2 は、内周枠 3 に挿入されるボイスコイルの駆動による振動等を支持する必要があるので、内周枠 3 よりも強度が必要である。また、内周枠 3 は、ボイスコイルによる振動の影響があるため、柔軟性が必要である。そのため、外周枠 2 は断面形状が大で、厚肉となる形状とした方がよい。また、内周枠 3 は外周枠 2 に比べ、断面形状が小で、薄肉になるようにした方がよい。

【0023】

ここで蝶ダンパの動作形態について詳細に説明する。

【0024】

外周枠 2 と、内周枠 3 と、この外周枠 2 と内周枠 3 とに連結されるアーム部 4、4、4、4 と、が備えられる蝶ダンパ 1 は、外周部 2 が外周面 2 a に設けられた嵌合部 2 b により、他の部材（スピーカのフレーム等）と嵌合され、固定される。内周枠 3 の孔 5 にはボイスコイルが挿入される。上記のように、ボイスコイルは、内周枠 3 の内周面 3 b に設けられた複数の凸部 3 a、…により弾性支持される。

【0025】

ボイスコイルを駆動すると、ボイスコイルはその駆動方向（図 1（b）におい

ては上下方向) にピストン振動し、その振動と同期して内周枠 3 も前後に往復運動を行う。内周枠 3 が往復運動すると、内周枠 3 の外周面 3 c に連結したアーム部 4、4、4、4 は、その運動に合わせて弾性変形する。ボイスコイルが駆動される間、外周枠 2 は固定され、内周枠 3 により支持したボイスコイルから発生する振動は、内周枠 3 に連結したアーム部 4、4、4、4 の弾性変形により吸収される。

【0026】

ボイスコイルに入力する値が高いと、ボイスコイルが発生する振動も大きくなり、それにともない内周枠 3 の振幅も大きくなる。内周枠 3 の振幅が大きい場合、内周枠 3 及び外周枠 2 とアーム部 4、4、4、4 と、が連結した部分に応力が集中してかかるため、その連結部分が破断（「破壊」とも言う。）する可能性がある。

【0027】

そのため、本実施形態では、ボイスコイル駆動時にアーム部 4 の振幅が大きくなるのを抑制するため、アーム部 4 の一端が連結される外周枠 2 の内周面 2 c において、このアーム部 4 の端部の周囲に外周枠 2 が存在するように配置して連結される。このようにアーム部 4 の一端を外周枠 2 に連結することにより、ボイスコイル駆動時において、内周枠 3 の振幅によるアーム部 4 の動きがこの外周枠 2 によって抑制される。このため、アーム部 4 の振幅が押さえられるので、結果として内周枠 3 の振幅も押さえられ、かかる応力を低減できる。

【0028】

また、本実施形態では、アーム部 4、4、4、4 と外周枠 2 の内周面 2 c との連結部、及びアーム部 4、4、4、4 と内周枠 3 の外周面 3 c との連結部、の両連結部近傍を曲面形状に形成する。曲面形状に形成することにより、応力を分散することができるので、ヒビ・割れ等を防止できる。

【0029】

次に、従来の蝶ダンパと本発明の蝶ダンパにおいて、外周枠を固定し、内周枠に一定の荷重をかけた場合の応力測定の結果を表 1 に示す。図 2 及び図 4 (b) に示すように、従来と本発明の蝶ダンパの違いは、従来の蝶ダンパは外周枠とア

ーム部の連結部がL字状に形成されるのに対し、本発明の蝶ダンパの連結部は、T字状に形成される点にある。

【0030】

【表1】

表1

種類	最大応力(N/cm ²)	最大変位量(mm)	変化量(%)
従来品	4.41×10^7	3.61	100
発明品	4.24×10^7	3.32	96

【0031】

上記表1における測定は、内周枠に9(N)の荷重をかけて測定を行った。また、蝶ダンパの材質はPBT樹脂を使用した。表1より、従来の蝶ダンパにおける最大応力は、 4.41×10^7 (N/cm²)であった。また、本発明の蝶ダンパにおける最大応力は、 4.24×10^7 (N/cm²)であった。本結果より、約4%の応力が低減されていることがわかる。

【0032】

図3における範囲6、6は応力が集中する部分を示している、図3に示すように、アーム部4と内周枠3及び外周枠2の連結近傍の曲面が小さい部分に応力が集中する。なお、従来の蝶ダンパにおいても、アーム部と内周枠および外周枠の連結近傍には応力が集中する。

【0033】

このように、荷重が加わり、曲げ等におけるアーム部にかかる応力は、アーム引き出し部（ここでは、アーム部と外周枠とが連結された部分をいう。）に集中する。また、本発明の蝶ダンパの場合、アーム部において、連結部近傍に小さい曲面が存在するため、その曲面に最大応力がかかる。従来の蝶ダンパは、外周枠の端部に連なるように、すなわち、外周枠2とアーム部4とが面一になるようにアーム部4が設けられていたため、振幅時に力が外周部までにおよび、外周部が

若干持ち上がる等の理由から、振幅（変位）が大きくなり、応力が大きくなる傾向があったと推測される。本発明の蝶ダンパは、アーム部 4 の連結部の周囲に外周枠 2 の一部が存在するように設けているので、振幅を抑制でき、応力を低減できたものと思われる。

【 0 0 3 4 】

本発明は以上の実施形態に限定されることなく、種々の形態にて実施してよい。例えば、アーム部を設ける本数等は適宜変更できる。

【 0 0 3 5 】

【発明の効果】

以上に説明したように本発明に係る蝶ダンパによれば、応力が集中する部分において、応力が分散又は低減できる形状にした。また、形状変更によるコストアップがほとんどかからずに高入力 of 信号に耐えられるようになった。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明である蝶ダンパの（a）全体構造図、（b）A－A断面図である。

【図 2】

本発明である蝶ダンパのアーム部と外周枠との連結部 B の拡大図である。

【図 3】

蝶ダンパを示す斜視図である。

【図 4】

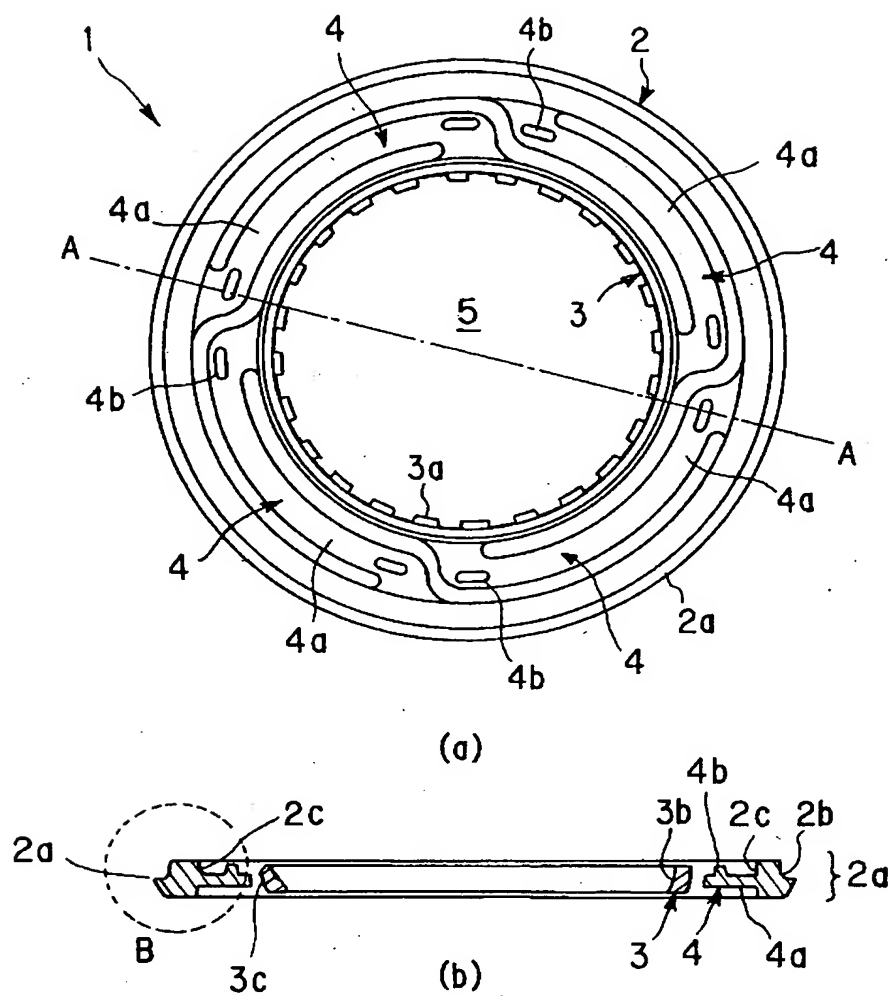
従来の蝶ダンパの（a）平面図、（b）C－C線断面図である。

【符号の説明】

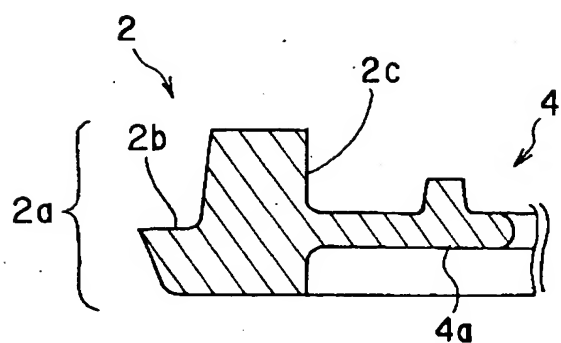
- 2 外周枠
- 3 内周枠
- 4 アーム部

【書類名】 図面

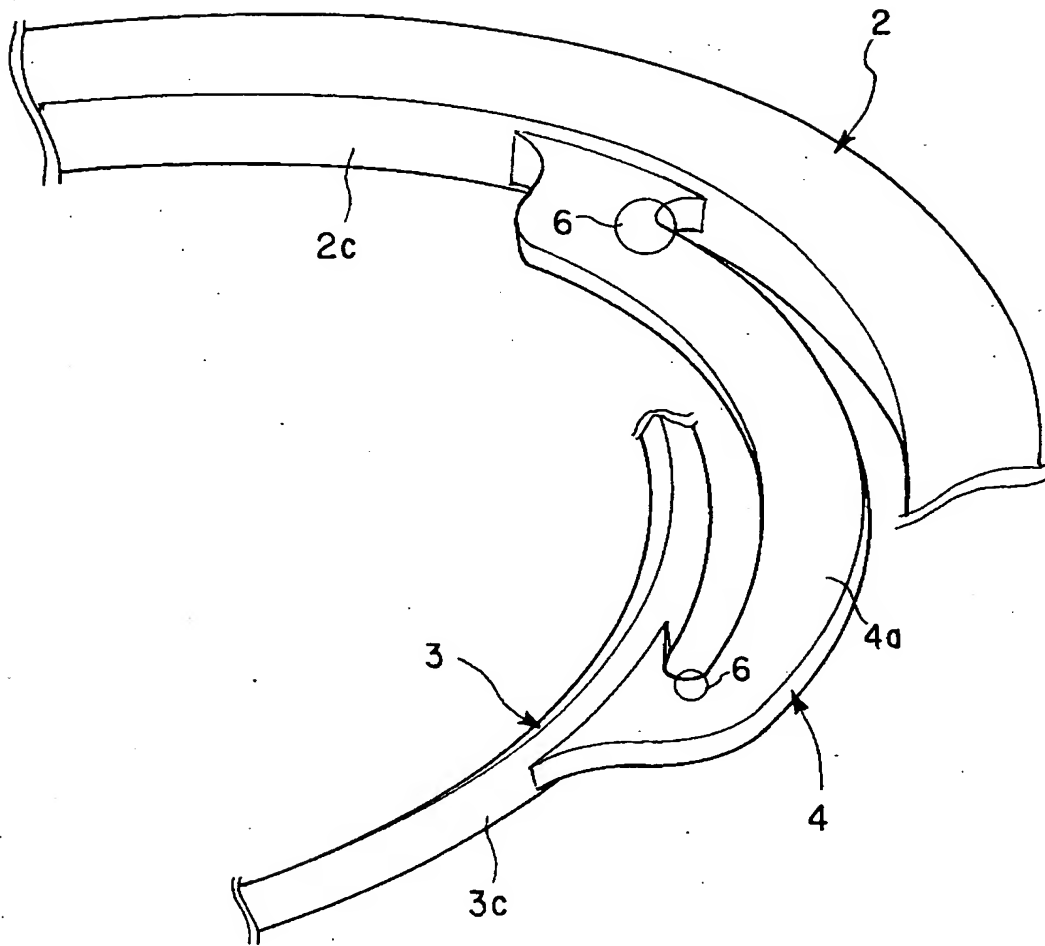
【図 1】



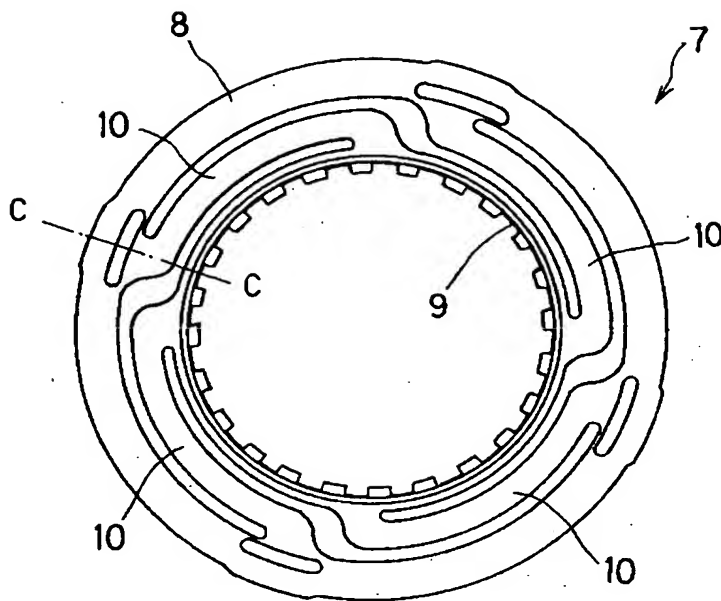
【図 2】



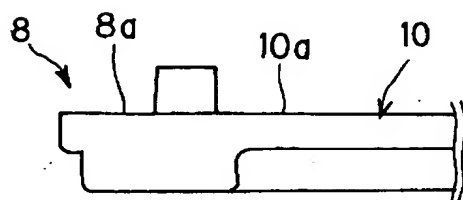
【図 3】



【図 4】



(a)



(b)

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 本発明は、応力が分散又は低減できる形状を有し、高入力 of 信号に耐えうる蝶ダンパを提供する。

【解決手段】 内周棒 3 と、外周棒 2 と、内周棒 3 および外周棒 2 を連結するアーム部 4 と、が備えられるダンパであって、外周棒 2 に対するアーム部 4 の連結部分において、ダンパの駆動方向に対してアーム部 4 の両側に外周棒 2 の一部が存在するように、アーム部 4 の一端が連結されている。また、アーム部 4 の一端と内周棒 3 又は外周棒 2 とが連結される部分が、曲面形状に形成される。さらに、アーム部 4 は複数設けられ、内周棒 3 と、外周棒 2 と、アーム部 4 とは樹脂から成り、射出成形により一体成形される。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000005016]

1. 変更年月日 1990年 8月31日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都目黒区目黒1丁目4番1号
氏 名 パイオニア株式会社

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000221926]

1. 変更年月日 1990年 8月31日
[変更理由] 新規登録
住 所 山形県天童市大字久野本字日光1105番地
氏 名 東北パイオニア株式会社